

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月15日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-348603

出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

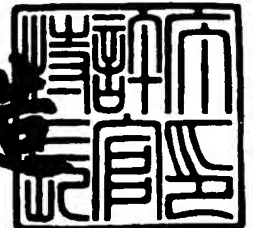
J1046 U.S. PTO
10/054368
11/13/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0000526203

【提出日】 平成12年11月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/22
H04Q 7/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 伊東 克俊

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム及びその方法、並びに通信端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じて上記データフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して送信する複数の中継基地局と、

一の周波数により上記中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段と、上記送受信手段を介した上記圧縮データフレームの受信により得られる上記データ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の上記中継基地局の信号強度を測定する信号強度測定手段と、上記信号強度測定手段による測定結果に基づいて上記送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える制御手段と、略非移動状態であることを検出する検出手段と、上記検出手段により検出された略非移動状態である旨を上記送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信する非移動状態情報送信手段とを備えた移動自在とされている通信端末とを備え、

上記中継基地局は、上記通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、上記データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信すること

を特徴とする通信システム。

【請求項 2】 上記中継基地局は、圧縮（コンプレスト）モードにより、上記データフレームから上記圧縮データフレームを生成すること

を特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】 上記非移動状態情報送信手段は、実データの送受信を開始する前に、略非移動状態である旨を中継基地局に送信すること

を特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 4】 略非移動状態である旨が外部入力される操作手段を備え、上記検出手段は、上記操作手段よりなされる略非移動状態である旨の入力を検出すること

を特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 5】 上記検出手段は、固定装置への装着を検出することにより、略非移動状態である旨を検出すること

を特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 6】 上記固定装置は、上記通信端末が着脱自在とされ、固定設置されているパーソナルコンピュータに接続されており、装着された通信端末とパーソナルコンピュータとの間でデータの転送を行うステーションであること

を特徴とする請求項 5 記載の通信システム。

【請求項 7】 上記通信端末は、携帯型の電話装置であって、

上記実データが、通話データであること

を特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 8】 データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じて上記データフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して中継基地局から送信する送信工程と、

一の周波数により上記中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段を介した上記圧縮データフレームの受信により得られる上記データ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の上記中継基地局の信号強度を通信端末にて測定する信号強度測定工程と、

上記信号強度測定工程における測定結果に基づいて上記通信端末の送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える基地局選択工程とを有し、

上記通信端末では、上記通信端末が略非移動状態であることを通信端末にて検出して、その検出した略非移動状態である旨を上記送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信し、

上記中継基地局では、上記通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、上記送信工程にて上記データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信すること

を特徴とする通信方法。

【請求項 9】 データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じて上記データフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して送信

する複数の中継基地局の内の一の中継基地局との間でデータの送受信をする通信端末であって、

一の周波数により上記中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段と

上記送受信手段を介した上記圧縮データフレームの受信により得られる上記データ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の上記中継基地局の信号強度を測定する信号強度測定手段と、

上記信号強度測定手段による測定結果に基づいて上記送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える制御手段と、

略非移動状態であることを検出する検出手段と、

上記検出手段により検出された略非移動状態である旨を上記送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信する非移動状態情報送信手段とを備え、

上記中継基地局が、略非移動状態である旨の情報の受信により、上記データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信すること

を特徴とする通信端末。

【請求項 1 0】 上記中継基地局が、圧縮（コンプレスト）モードにより、上記データフレームから上記圧縮データフレームを生成すること

を特徴とする請求項 9 記載の通信端末。

【請求項 1 1】 上記非移動状態情報送信手段は、実データの送受信を開始する前に、略非移動状態である旨を中継基地局に送信すること

を特徴とする請求項 9 記載の通信端末。

【請求項 1 2】 略非移動状態である旨が外部入力される操作手段を備え、上記検出手段は、上記操作手段よりなされる略非移動状態である旨の入力を検出すること

を特徴とする請求項 9 記載の通信端末。

【請求項 1 3】 上記検出手段は、固定装置への装着を検出することにより、略非移動状態である旨を検出すること

を特徴とする請求項 9 記載の通信端末。

【請求項 1 4】 上記固定装置に着脱自在とされ、

上記固定装置が、固定設置されているパーソナルコンピュータに接続されており、装着された通信端末とパーソナルコンピュータとの間でデータの転送を行うステーションであること

を特徴とする請求項 1 3 記載の通信端末。

【請求項 1 5】 上記通信端末は、携帯型の電話装置であって、

上記実データが、通話データであること

を特徴とする請求項 9 記載の通信端末。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信システム及びその方法、並びに通信端末に関し、詳しくは、基地局を切り替えながら通信を行うハンドオフにより複数の基地局間で通信を行う通信システム及びその方法、並びに通信端末に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

基地局を切り替えながら通信を行う移動通信に特有のハンドオフを実現するには、周辺の他の基地局からの信号強度を端末側で測定し、信号強度が強い基地局へのハンドオフを要求することが必要になる。第 3 世代移動通信システムに適用される W - C D M A (Wide band - Code Division Multiple Access) のような符号多重を用いた無線アクセス方式では、同一周波数で信号が送信される基地局からの信号強度と、別周波数で信号が送信される基地局からの信号強度を両方測定する必要がある。

【 0 0 0 3 】

同一周波数上の基地局信号強度を測定する場合には、現在通信を行っている基地局からの信号を受けながら、周辺の他の基地局の信号強度を測定することが可能とされているが、別の周波数上で送信している基地局に対しては、受信周波数を切り替える必要が生じるため、端末側では、現在受信している基地局との通信を一旦停止する必要がある。

現在受信している基地局のデータを失うことなく、別の周波数上の基地局信号強度を測定する手法として、圧縮モード（コンプレストモード）による方式がある。ここで、圧縮モードにより可能とされる基地局信号強度の測定手法について図 8 を用いて説明する。

【 0 0 0 4 】

基地局から端末へのデータ送信については、通常、図 8 中（A）に示すように、無線データフレームが連続して基地局から端末に送信されている。圧縮モードでは、特定の無線データフレームの圧縮を行う。具体的には、図 8 中（B）に示すように、フレーム番号（S F N）が $N + 1$ 番目の無線データフレームを圧縮し、圧縮（コンプレスト）フレームとして端末に送信する。ここで行う圧縮は、圧縮対象とされた無線データフレームにおける符号化利得を削減してデータを詰め込むものであり、これにより、送信の停止が一時的に可能となる圧縮データフレームが生成される。

【 0 0 0 5 】

これにより、端末側には、圧縮データフレームの直後において所定期間が送信が停止された期間（以下、送信停止期間という。）が到来されるようになる。このように送信が停止されるフレーム番号を、基地局が端末側に予め通達しておくことで、端末側では、所定のタイミングとして送信停止期間の到来を検出することができ、これにより、端末側では、この送信停止期間を利用して別の周波数上の基地局信号強度を測定することが可能とされている。すなわち、端末側では、所定のフレーム番号（本例の場合においては、 $S F N = N + 1$ ）におけるデータの送信が停止される部分的な区間を利用して、別の周波数上の基地局の信号強度を測定していることになる。

【 0 0 0 6 】

例えば、このような圧縮モード（コンプレストモード）の技術としては、3rd Generation Partner Ship Project, 3G TS25.212 version 3.1.0 Multiplexing and Channel Coding, TS25.213 version 3.1.0 Spreading and Modulation, TS25.214 version 3.1.0 Physical Layer Procedures(FDD)、及びTS25.215 version 3.1.0 Physical Layer Measurements (FDD)に開示されている技術が挙げられる

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した圧縮モードを採用した場合、送信停止期間が設定された圧縮データフレームでは、符号化利得が他のフレームとは異なるように処理されていることから、端末側では、この圧縮データフレームに対する受信処理については、通常処理とは異なる符号化利得により受信処理を実施する必要がある。さらに、端末自身の送信も停止する必要がある。このように、圧縮モードを実現するためには、複雑な処理が必要とされている。

【 0 0 0 8 】

一方で、送信を部分的に停止するフレームを生成する場合には、基地局において符号化利得を削減する処理がなされるが、その符号化利得を削減する手法として拡散利得を下げる手法がある。この手法では、図 9 中 (A) 及び (B) に示すように、通常用いる符号の半分の拡散率を持つ符号を用いた場合には、同一時間で 2 倍の情報が送信可能になる。

【 0 0 0 9 】

しかし、この手法を採用した圧縮モードに使用する符号は、通常用いる符号とは直交する関係にないため、圧縮モードのフレームが他ユーザへの干渉源となってしまう。これでは、システムが収容可能なユーザ数が減少してしまうといった問題を招来してしまう。

【 0 0 1 0 】

このような理由から、圧縮データフレームによるデータ送信をする機会をできるだけ少なくする必要がある。すなわち別の周波数上で通信を行う基地局の検索を最小限に留める必要がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、上述の実情に鑑みてなされたものであり、移動通信においてハンドオフするようなシステムにおいて、基地局及び端末側で複雑な処理を実行することなく、また、周辺基地局監視を実現することにより発生する干渉を抑えることができる通信システム及びその方法を、並びに通信端末を提供すること

を目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る通信システムは、上述の課題を解決するために、データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じてデータフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して送信する複数の中継基地局を備える。また、通信システムは、一の周波数により中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段と、送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の中継基地局の信号強度を測定する信号強度測定手段と、信号強度測定手段による測定結果に基づいて送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える制御手段と、略非移動状態であることを検出する検出手段と、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信する非移動状態情報送信手段とを備えた移動自在とされている通信端末を備える。そして、この通信システムにおいて、中継基地局は、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【0013】

このような構成を備えた通信システムにおいて、通信端末では、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して実データを送受信する中継基地局に送信し、中継基地局では、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【0014】

これにより、通信端末が略非移動状態にある場合には、中継基地局では、データ無送信期間を有しないデータフレームにてデータを通信端末にデータを送信し、通信端末では、信号強度測定手段及び制御手段を動作させることなく、中継基地局から送信されるデータを受信する。

【0015】

また、本発明に係る通信方法は、上述の課題を解決するために、データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じてデータフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して中継基地局から送信する送信工程と、一の周波数により中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の中継基地局の信号強度を通信端末にて測定する信号強度測定工程と、信号強度測定工程における測定結果に基づいて通信端末の送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える基地局選択工程とを有し、通信端末では、通信端末が略非移動状態であることを通信端末にて検出して、その検出した略非移動状態である旨を送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信し、中継基地局では、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、送信工程にてデータ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【 0 0 1 6 】

これにより、通信端末が略非移動状態にある場合には、中継基地局では、データ無送信期間を有しないデータフレームにてデータを通信端末にデータを送信し、通信端末では、信号強度測定手段及び制御手段を動作させることなく、中継基地局から送信されるデータを受信する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明に係る通信端末は、データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じてデータフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して送信する複数の中継基地局の内の一の基地局との間でデータの送受信をする通信端末である。そして、通信端末は、一の周波数により中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段と、送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の中継基地局の信号強度を測定する信号強度測定手段と、信号強度測定手段による測定結果に基づいて送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える制御手段と、略非移動状態であることを検出する検出手段と、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して、実

データを送受信する中継基地局に送信する非移動状態情報送信手段とを備える。
そして、中継基地局では、略非移動状態である旨の情報の受信により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【 0 0 1 8 】

このような構成を備えた通信端末では、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して実データを送受信する中継基地局に送信する。
中継基地局では、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【 0 0 1 9 】

これにより、通信端末が略非移動状態にある場合には、中継基地局では、データ無送信期間を有しないデータフレームにてデータを通信端末にデータを送信し、通信端末では、信号強度測定手段及び制御手段を動作させることなく、中継基地局から送信されるデータを受信する。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。この実施の形態は、無線端末と基地局との間で無線通信を行う無線通信システムである。ここで、無線通信とは、例えば、電話やデータ通信等である。

【 0 0 2 1 】

実施の形態の無線通信システムは、例えば、W-CDMA (Wide band-Code Division Multiple Access) のような符号多重を用いた無線アクセス方式を採用しており、無線端末側において、同一周波数で信号が送信される基地局からの信号強度と、別周波数で信号が送信される基地局からの信号強度を両方測定している。

【 0 0 2 2 】

図1には、無線端末10の構成例を示している。無線端末10は、図1に示すように、送受信アンテナ11、信号分離部12、受信部13、送信部14、CPU15、メモリ16及びユーザインターフェース17を備えている。

【 0 0 2 3 】

このような構成を備える無線端末 1 0 において、アンテナ 1 1、信号分離部 1 2、受信部 1 3 及び送信部 1 4 は、一の周波数により基地局との間で実データを送受信する送受信手段として機能する。

【 0 0 2 4 】

また、受信部 1 3 は、上述の送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の図示しない基地局の信号強度を計測する信号強度測定手段としての機能、信号強度測定手段としての機能による測定結果に基づいて、上述の送受信手段を制御して、実データを送受信する基地局を切り替える制御手段としての機能を有する。そして、CPU 1 5 は、略非移動状態であることを検出する検出手段としての機能及び検出手段の機能により検出された略非移動状態である旨を上述の送受信手段を介して、実データを送受信する基地局に送信する非移動状態情報送信手段としての機能を有している。

【 0 0 2 5 】

また、無線端末 1 0 において、ユーザインターフェース 1 7 は、外部入力が行われる操作手段であり、CPU 1 5 は、このユーザインターフェース 1 7 によりユーザにより入力された略非移動状態である旨の情報を検出する。例えば、ユーザインターフェース 1 7 には、当該無線端末 1 0 が非移動状態であることを入力する専用の入力部があり、CPU 1 5 では、ここへの入力を検出して当該無線端末 1 0 が非移動状態にある情報を得ている。

【 0 0 2 6 】

一方、無線通信システムにおいて、図示しない基地局は、図 8 に示したように、無線データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じて無線データフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して送信する中継基地局である。そして、この基地局は、無線端末 1 0 からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、圧縮データフレームを含まない無線データフレームを連続して送信している。

【 0 0 2 7 】

このような無線通信システムにおける一般的な処理について、図 2 に示すよう

な処理シーケンスを用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

無線端末 1 0 は、待ち受け状態に通話要求が発生すると、接続要求を出す（ステップ S 1）。通常この処理は、共通チャンネルを用いて現在基地局 1 に送信される。現在基地局 1 は、接続要求を受けて、通話に使用するためのチャンネルを、接続要求（接続情報）に基づいて無線端末 1 0 に割り当てる（ステップ S 2）。そして、無線端末 1 0 は、この情報をもとに、共通チャンネルから個別チャンネルにチャンネルを切り替え、個別チャンネルによる送信を開始する。無線端末 1 0 は、通信設定・条件要求により、受けたサービス（音声、データ、パケット等）、通信速度等を要求する（ステップ S 3）。現在基地局 1 は、通話設定・条件要求から、実際に使用する通話設定・条件を決定し、通話設定・条件設定により無線端末 1 0 に指示する（ステップ S 4）。現在基地局 1 及び無線端末 1 0 は、通話設定・条件設定の内容に従って、データ通信又は通話を開始する（ステップ S 5）。

【 0 0 2 9 】

そして、無線端末 1 0 は、現在基地局 1 から圧縮モードにより生成された圧縮データフレームが送信されてきた場合には、それを利用して、他の基地局の信号強度を測定して、場合によっては当該他の基地局への通信に切り替えてデータの送受信を行う。

【 0 0 3 0 】

このような無線通信システムの処理シーケンスにより通信が確立され、データ通信又は通話が可能とされている。ここで、無線端末 1 0 における処理は次のようになる。

【 0 0 3 1 】

受信部 1 3 では、送受信アンテナ 1 1 により受信され、信号分離部 1 2 を経由されたデータを CPU 1 5 に送信する。さらに、受信部 1 3 では、送受信アンテナ 1 1 で受けた図示しない現在通信中の基地局（以下、現在基地局という。）からの信号と、図示しないその周辺の他の基地局（以下、周辺基地局という。）からの信号強度測定を行う。具体的には、受信部 1 3 では、CPU 1 5 からの指

示に従い、圧縮（コンプレスト）モード処理、受信周波数切り替え、及び周辺基地局信号強度測定を行う。

【 0 0 3 2 】

ここで、圧縮モード処理とは、現在基地局から所定のタイミングで送信されてくる圧縮データフレームを処理するためのものである。信号強度測定をするために圧縮モードによる方式が採用された場合には、上述したように、符合化利得が他のフレームとは異なるように処理がなされ、データ無送信期間とされる信号停止期間が設定された圧縮データフレームが到来するようになる。このようなことから、無線端末 1 0 は、圧縮モード処理として、この圧縮データフレームに対して、通常処理とは異なる符号化利得により受信処理を実施している。

【 0 0 3 3 】

また、受信周波数切り替えとは、圧縮データフレームに続く送信停止期間を利用して別の周波数上の周辺基地局の信号強度を測定するために当該他の周波数に切り替えることである。そして、周辺基地局信号強度測定とは、このような受信周波数の切り替えにより周辺基地局に合致された他の周波数によって当該周辺基地局の信号強度を測定することである。

【 0 0 3 4 】

現在基地局 1 から圧縮モードによる送信がなされた場合には、無線端末 1 0 は、このような各処理が実行されるようになる。そして、このような各処理は、現在基地局 1 から送信が停止されるフレーム番号（S F N）の情報が送られてきた場合に、その情報に基づいたタイミングで開始するようになされている。例えば、このような処理は、C P U 1 5 からの指示により所定のタイミングで開始されるようになる。また、換言すれば、無線端末 1 0 は、そのような送信が停止されるフレームの情報が送られてこない限り、実施されることはない。

【 0 0 3 5 】

また、現在基地局 1 にデータを送信する場合には、C P U 1 5 で生成したデータが送信部 1 4 にて無線信号に変換されて信号分離部 1 2 を介して送信される。ユーザインターフェース 1 7 は、キーパッド、ジョグダイヤル等の操作部からなり、操作部が操作されることによりユーザからの入力が行われる。このユーザイ

ンターフェース 1 7 により、ユーザは、無線端末 1 0 の動作を操作することが可能となり、このユーザインターフェース 1 7 により入力されたユーザからの指示は、CPU 1 5 を経由してメモリ 1 6 に蓄えられる。

【 0 0 3 6 】

無線通信システムでは、このような無線端末 1 0 により、現在基地局 1 で実行されている圧縮モードによる送信を制御することが可能とされている。すなわち、無線通信システムでは、現在基地局 1 における圧縮モードの適用と非適用とが無線端末 1 0 において設定可能とされている。これを、図 3 に示すような無線通信システムの処理シーケンスを用いて説明する。

【 0 0 3 7 】

無線端末 1 0 のユーザは、自分が無線端末 1 0 を移動しない状態で使用すると判断した場合、ユーザインターフェース 1 7 を操作して、その旨を設定することができる（ステップ S 1 1）。例えば、ユーザインターフェース 1 7 では、表示部にメニュー画面を表示するようにもなされており、ユーザは、このメニュー画面を操作してその旨を設定する。ユーザインターフェース 1 7 にて設定された情報は、条件設定としてメモリ 1 6 に蓄えられる。

【 0 0 3 8 】

その後、無線端末 1 0 は、ユーザからの通話要求が発生すると（ステップ S 1 2）、無線インターフェース 2 0 を介して接続要求を現在基地局 1 に要求する（ステップ S 1）。ここで、無線インターフェース 2 0 とは、例えば、受信部 1 3、送信部 1 4、信号分離部 1 2 及び送受信アンテナ 1 1 等によって構成されている部分である。また、通常この接続要求は、共通チャネルを用いて現在基地局 1 に送信される。

【 0 0 3 9 】

現在基地局 1 では、接続要求を受けると、通話に使用するための無線チャネルを接続情報にて無線端末 1 0 に通達する（ステップ S 2）。無線端末 1 0 は、無線インターフェース 2 0 を介して接続情報を受信して、この情報をもとに、チャネルを切り替えて、通話チャネルを設定し、データの送受信を開始する。

【 0 0 4 0 】

無線端末 1 0 は、条件確認にて、通常設定、条件要求の内容をメモリ 1 6 から参照し、その内容を通話設定・条件要求にて送信する（ステップ S 3）。このとき送信される設定・要求内容は、通常に行われるサービス内容（音声、データ、パケット等）、通信速度等に加えて、別の周波数の周辺基地局を検索する必要性があるか否かを示す情報（以下、検索要求情報という。）が含まれている。

【 0 0 4 1 】

検索要求情報は、上述の条件設定（ステップ S 1 1）にて移動しない状態で使用すると設定した場合にのみ検索の必要なしと報告する情報からなる。

【 0 0 4 2 】

無線端末 1 1 から現在基地局 1 によってなされる通話設定・条件要求の情報は、従来より用意されている部分としては、図 4 に示すように、通信速度指定等の情報からなるフィールド 1 と、サービス指定等の情報からなるフィールド 2 とがある。このような従来から用意されているフィールドに、新たなフィールド 3 を設けて検索要求情報を付加することで、当該検索要求情報を無線端末 1 0 から現在基地局 1 に送信することができる。例えば、検索要求情報の内容を、1 ビットを利用して表現するものとして、“ 0 ” の場合には通常処理（検索要）を示し、“ 1 ” の場合には検索不要であることを示すようにする。

【 0 0 4 3 】

このようにすることで、従来の通話設定・条件要求の情報（メッセージ）を拡大する（フィールド 3 の 1 ビットを使用する）だけで検索要求情報を無線端末 1 0 から現在基地局 1 に送信することが可能となり、新たなメッセージを追加することなく上述したような機能を実現することができる。

【 0 0 4 4 】

現在基地局 1 では、無線端末 1 0 からの通話設定・条件要求に従って、実際に使用する通話設定を決定し、その情報を通話設定・条件設定にて無線端末 1 0 に通達する（ステップ S 4）。以上のような処理が正常に行われた時点で、データ通信が開始されるようになる（ステップ S 5）。

【 0 0 4 5 】

そして、通話設定・条件要求において、検索要求情報により通常処理として

の検索要求がなされていた場合には、現在基地局 1 は、所定のタイミングにおいて圧縮モードにより、圧縮データフレームを生成して、無線端末 1 0 では、現在基地局 1 からの圧縮データフレームの送信により到来する送信停止期間を利用して、周辺基地局の信号強度を測定して、場合によっては当該周辺基地局への通信に切り替えてデータの送受信を行うようになる。

【 0 0 4 6 】

以上のような手順として実行されている処理シーケンスにおいて、無線端末 1 0 から現在基地局 1 に検索要求情報が送信されるようになり、現在基地局 1 では、この検索要求情報に応じて、別の周波数上の周辺基地局を検索するようになる。すなわち、無線通信システムでは、現在基地局 1 で実行される圧縮モードによる送信が無線端末 1 0 により制御可能となる。

【 0 0 4 7 】

これにより、無線端末 1 0 を非移動状態として使用している時には、別の周波数の周辺基地局を検索しないようにすることができる。すなわち、ユーザは、歩行時や、無線端末 1 0 をパーソナルコンピュータ等に接続して使用するなど端末自体が移動しないような使い方をする場合には、圧縮モードを非適用するように無線端末 1 0 にて設定することができ、別の周波数上の基地局監視を停止し、常に通常モードでの動作が可能になる。

【 0 0 4 8 】

よって、このような場合においては、現在基地局 1 及び無線端末 1 0 での周辺基地局の検索のための処理が不要となり、無線通信システム全体としての負担減少により、当該無線通信システムのキャパシティーを増大させることが可能になる。

さらに、圧縮モードによりデータを送信する機会を少なくすることができるので、他ユーザへの干渉源となってしまうような圧縮データフレームの発生頻度を抑えることができ、例えば、これにより、システムに収容可能なユーザ数が減少してしまうようなことを防止することができる。

【 0 0 4 9 】

次に、無線端末がドッキングステーションに装着されることで上述したような

機能を実現する無線通信システムの実施の形態について説明する。

【0050】

この実施の形態の無線通信システムでは、無線端末10が、図5に示すように、新たにI/Oポート18を備えている。このような構成により、無線端末10は、パーソナルコンピュータ等の固定外部端末に接続されたことを自動的に検出し、固定外部端末と接続中に通話が発生した場合には、現在基地局に対して圧縮モードを非適用するように要求する。

【0051】

図6には、固定外部端末とされているいわゆるデスクトップ型のパーソナルコンピュータ30と、パーソナルコンピュータ30に接続されているいわゆるステーション31とを示しており、ステーション31に無線端末10が装着されている状態を示している。ここで、ステーション31は、無線端末10が着脱自在とされるように構成されている。

【0052】

このようにステーション31に無線端末10が装着された状態により、パーソナルコンピュータ30は、当該無線端末10を介して無線通信システム上に無線接続することが可能となる。このとき、無線端末10のI/Oポート18を介してステーション31との間でデータの送受信がなされる。そして、無線端末10のCPU15は、このI/Oポート18がステーション31に接続されているかを検出する機能を有しており、これにより、無線端末10側での現在基地局1における圧縮モードの制御を可能にしている。これについて、図7に示すような通信システムの処理シーケンスを用いて説明する。基本的には、上述の実施の形態の処理シーケンス（図3に示した処理シーケンス）と同じであり、以下の部分で異なっている。

【0053】

無線端末10は、通信設定・条件要求（ステップS2）を送信する前に、CPU15がI/Oポート18の状態を接続状態確認にて確認している（ステップS22）。この確認により、ステーション31への接続を確認した場合には、検索要とする検索要求情報を無線インターフェース20を介して現在基地局1に送信

するようにする。なお、無線端末 1 0 は、I/Oポート 1 8からの通話要求により通話を開始するようになされている（ステップ S 2 1）。

【 0 0 5 4 】

以上のような処理シーケンスにおいて、無線端末 1 0 から現在基地局 1 に当該無線端末 1 0 のステーション 3 1 への接続状態に応じた検索要求情報が送信されるようになり、現在基地局 1 では、この検索要求情報に応じて、別の周波数の周辺基地局を検索するようになる。すなわち、無線通信システムでは、無線端末 1 0 により、現在基地局 1 で実行されている圧縮モードの適用と非適用とを制御することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

これにより、無線端末 1 0 がステーション 3 1 に装着されている場合には、無線端末 1 0 のモビリティが制限されるものとして、当該無線端末 1 0 が移動しないと自動的に判断して、別の周波数上の周辺基地局を検索しないようにすることができる。このような場合、現在基地局 1 及び無線端末 1 0 での周辺基地局の検索のための処理が不要となり、無線通信システム全体としての負担減少により、当該無線通信システムのキャパシティーを増大させることが可能になる。

さらに、圧縮モードによりデータを送信する機会を少なくすることができるので、他ユーザへの干渉源となってしまうような圧縮データフレームの発生頻度を抑えることがき、例えば、これにより、システムに収容可能なユーザ数が減少してしまうようなことを防止することができる。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

本発明に係る通信システムは、データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じてデータフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して送信する複数の中継基地局を備え、また、一の周波数により中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段と、送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の中継基地局の信号強度を測定する信号強度測定手段と、信号強度測定手段による測定結果に基づいて送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信す

る中継基地局を切り替える制御手段と、略非移動状態であることを検出する検出手段と、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信する非移動状態情報送信手段とを備えた移動自在とされている通信端末を備える。

【 0 0 5 7 】

そして、この通信システムにおいて、中継基地局は、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【 0 0 5 8 】

このような構成を備えた通信システムにおいて、通信端末では、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して実データを送受信する中継基地局に送信し、中継基地局では、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信することができ、これにより、通信端末が略非移動状態にある場合には、中継基地局では、データ無送信期間を有しないデータフレームにてデータを通信端末にデータを送信し、通信端末では、信号強度測定手段及び制御手段を動作させることなく、中継基地局から送信されるデータを受信することができる。

【 0 0 5 9 】

また、本発明に係る通信方法は、データフレームと、データ無送信期間を設けるために、必要に応じてデータフレームを圧縮して得た圧縮データフレームとを連続して中継基地局から送信する送信工程と、一の周波数により中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の中継基地局の信号強度を通信端末にて測定する信号強度測定工程と、信号強度測定工程における測定結果に基づいて通信端末の送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える基地局選択工程とを有し、通信端末では、通信端末が略非移動状態であることを通信端末にて検出して、その検出した略非移動状態である旨を送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信し、中継基地局では、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、送

信工程にてデータ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【0060】

これにより、通信端末が略非移動状態にある場合には、中継基地局では、データ無送信期間を有しないデータフレームにてデータを通信端末にデータを送信することができ、信号強度測定手段及び制御手段を動作させることなく、中継基地局から送信されるデータを受信することができる。

【0061】

また、本発明に係る通信端末は、一の周波数により中継基地局との間で実データを送受信する送受信手段と、送受信手段を介した圧縮データフレームの受信により得られるデータ無送信期間を利用して、周波数の異なる周辺の中継基地局の信号強度を測定する信号強度測定手段と、信号強度測定手段による測定結果に基づいて送受信手段の送受信周波数を制御して、実データを送受信する中継基地局を切り替える制御手段と、略非移動状態であることを検出する検出手段と、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して、実データを送受信する中継基地局に送信する非移動状態情報送信手段とを備える。そして、中継基地局では、略非移動状態である旨の情報の受信により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信する。

【0062】

このような構成を備えた通信端末では、検出手段により検出された略非移動状態である旨を送受信手段を介して実データを送受信する中継基地局に送信し、中継基地局では、通信端末からの略非移動状態である旨の情報により、データ無送信期間を設けることなく、データフレームを連続して送信することができ、これにより、通信端末が略非移動状態にある場合には、中継基地局では、データ無送信期間を有しないデータフレームにてデータを通信端末にデータを送信することができ、通信端末では、信号強度測定手段及び制御手段を動作させることなく、中継基地局から送信されるデータを受信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の無線通信システムの無線端末の構成を示すブロック図である。

【図 2】

上述の無線通信システムにおける一般的な処理シーケンスを示す図である。

【図 3】

上述の無線通信システムにおいて、無線端末の操作により基地局の圧縮モードの適用及び非適用が制御される場合の処理シーケンスを示す図である。

【図 4】

無線端末から基地局になされる通話設定・条件要求の情報の内容に検索要求情報が付加されることの説明に使用した図である。

【図 5】

本発明の実施の形態の無線通信システムの他の無線端末の構成を示すブロック図である。

【図 6】

無線端末がパーソナルコンピュータのステーションに装着されている状態を示す正面図である。

【図 7】

上述の無線通信システムにおいて、無線端末がステーションに装着されていることの有無により基地局の圧縮モードの適用及び非適用が制御される場合の処理シーケンスを示す図である。

【図 8】

圧縮モードにより圧縮データフレームが生成された場合を示す図である。

【図 9】

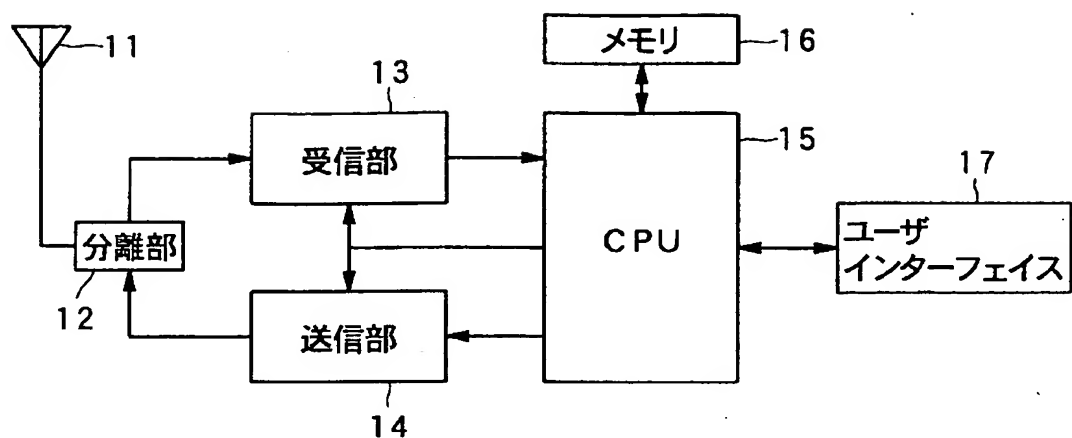
圧縮モードにおいて符号化利得を削減する一手法であり、拡散利得を下げる手法の説明に使用した図である。

【符号の説明】

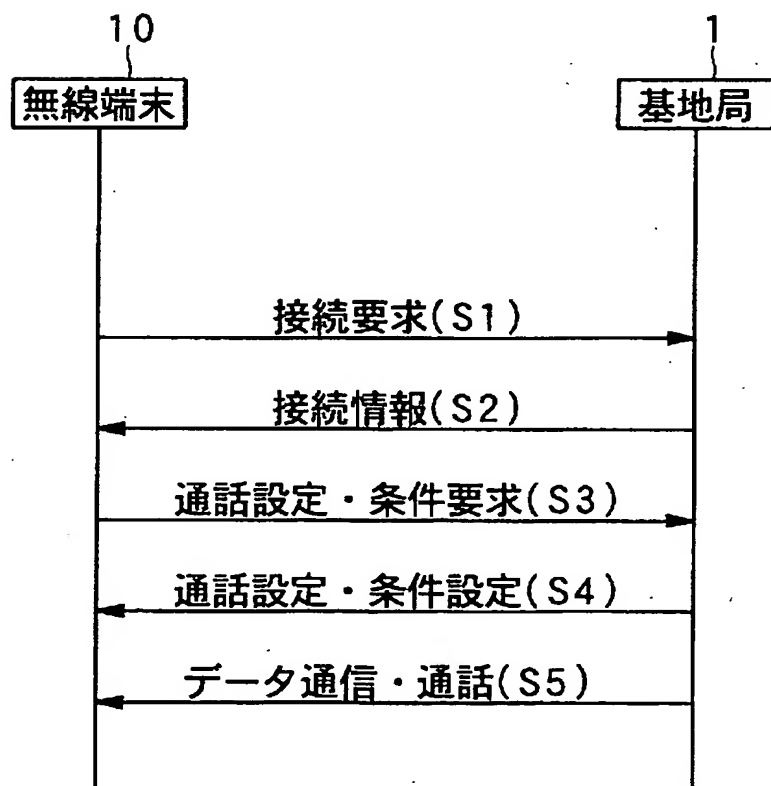
1 基地局、10 無線端末、11 送受信アンテナ、12 信号分離部、13 受信部、14 送信部、15 CPU、16 メモリ、17 ユーザインターフェース、18 I/Oポート、31 ステーション

【書類名】 図面

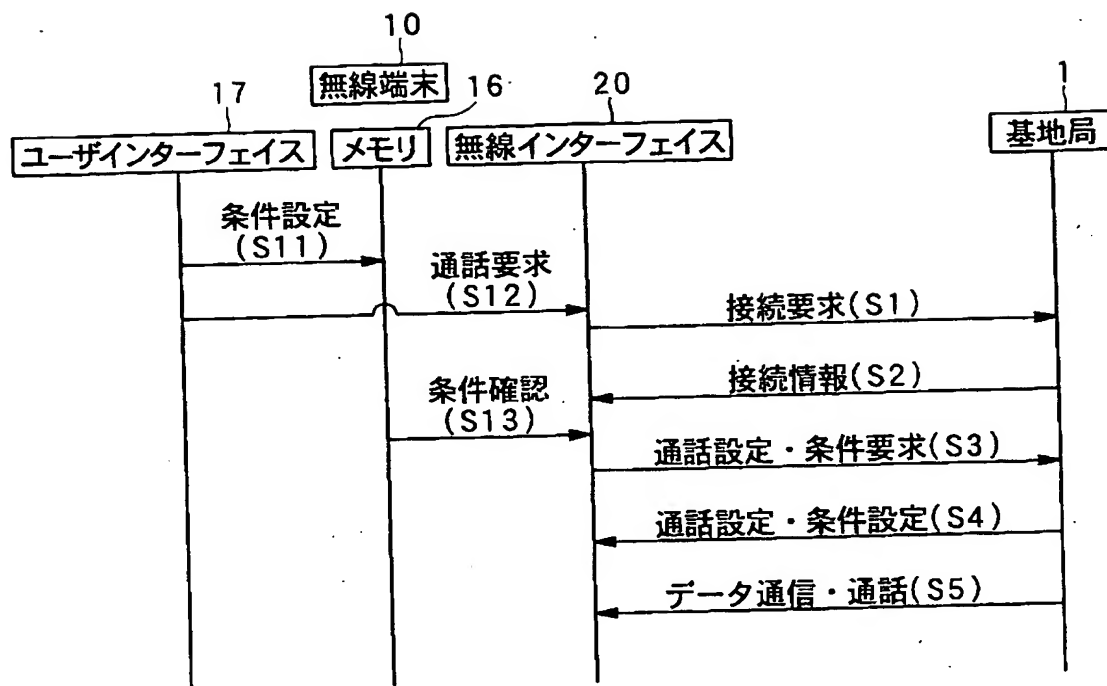
【図 1】



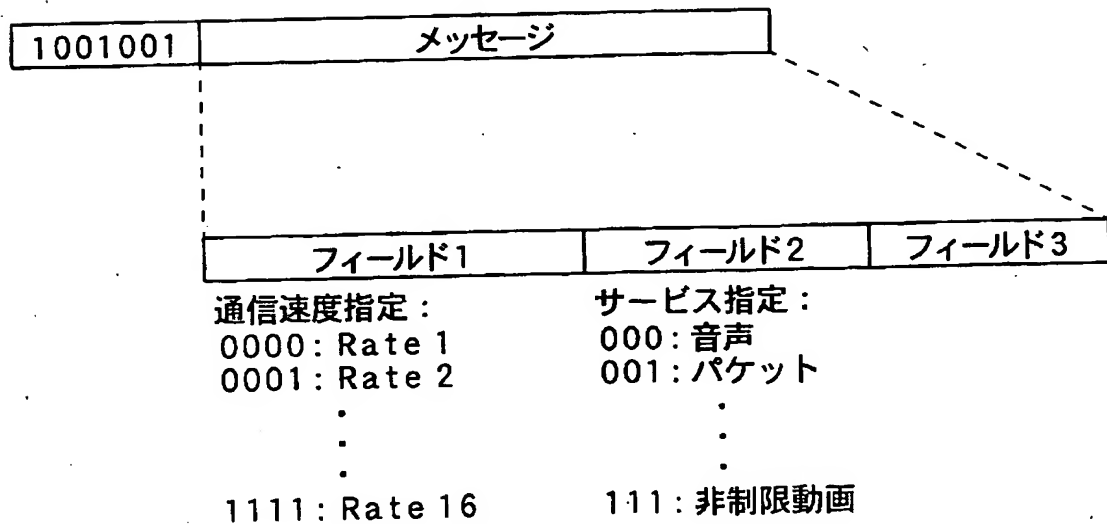
【図 2】



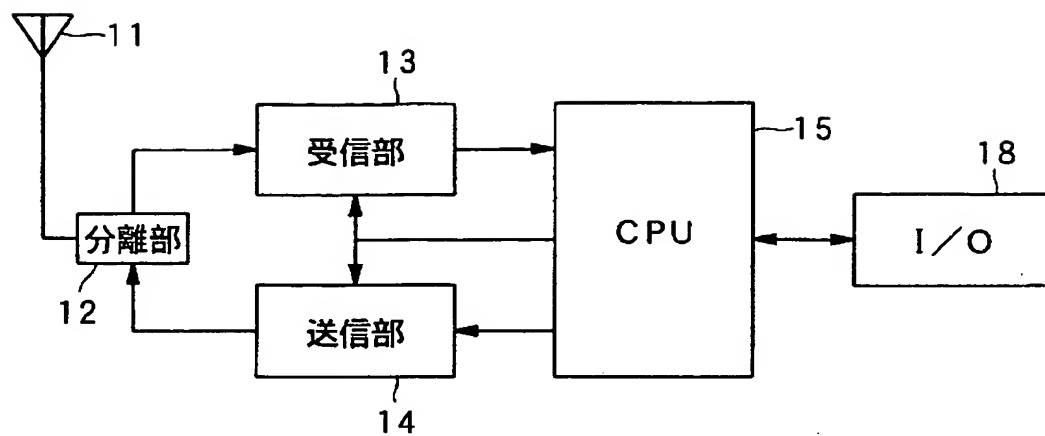
【図 3】



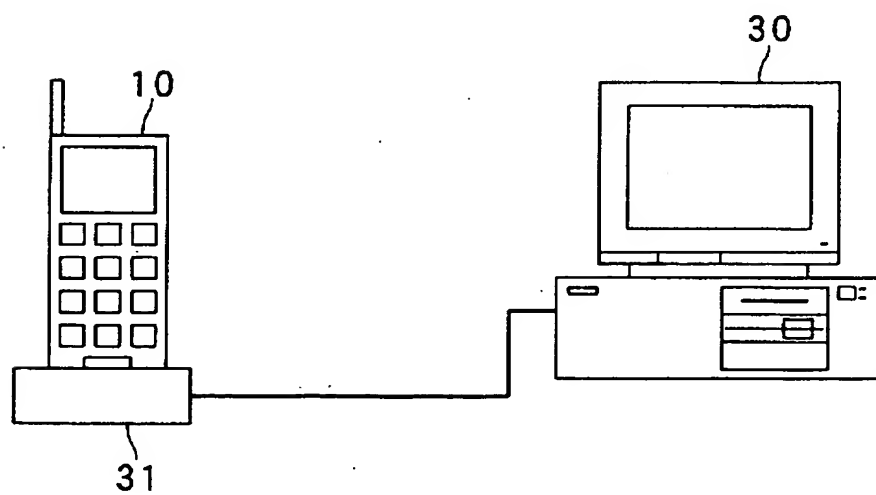
【図 4】



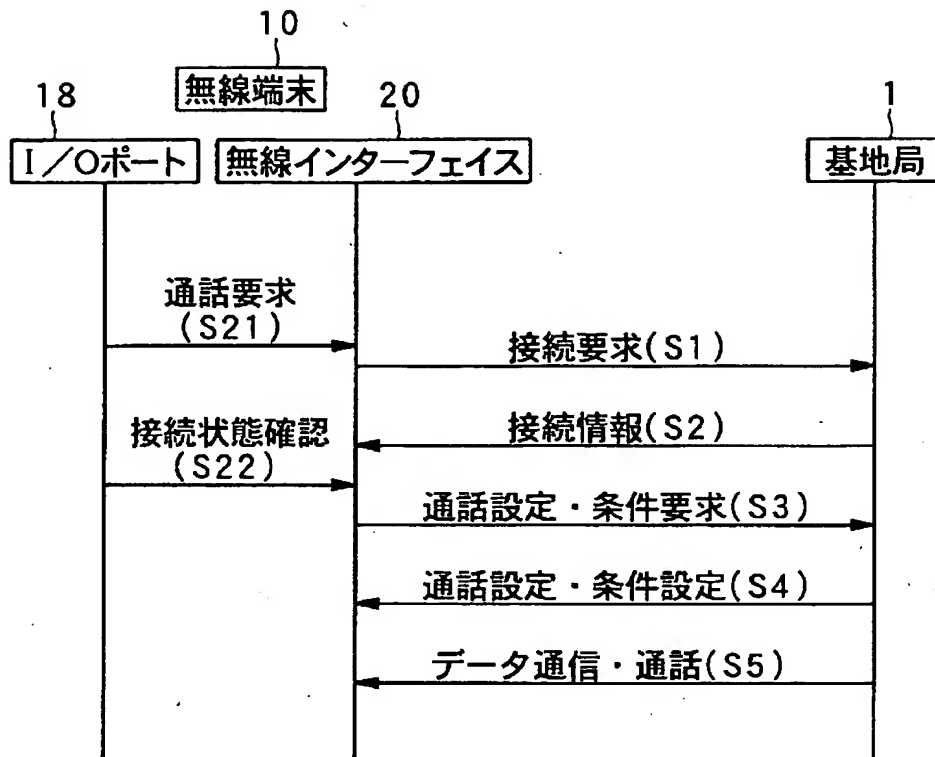
【図 5】



【図 6】



【図 7】

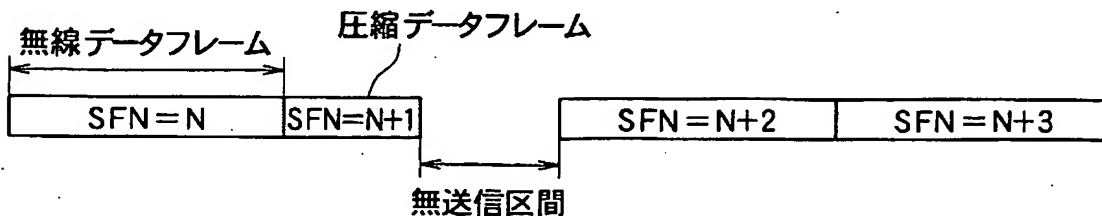


【図 8】

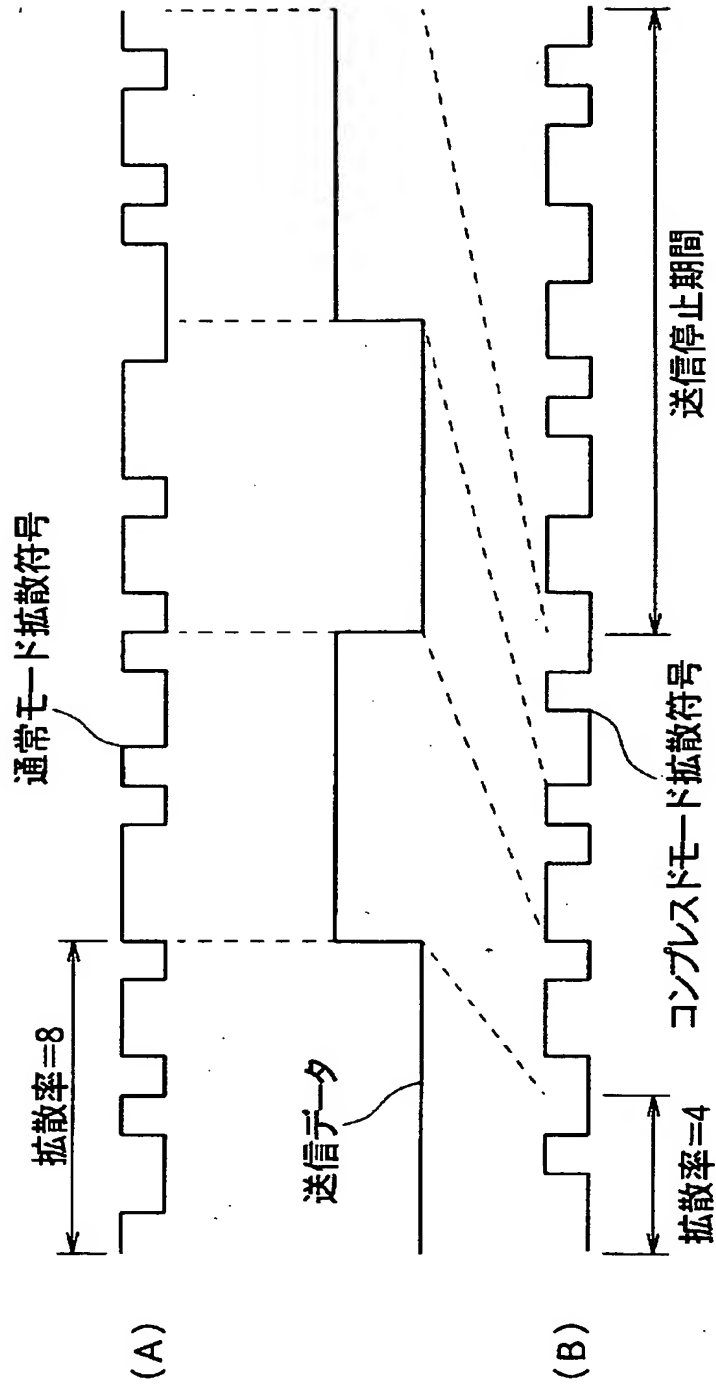
(A)



(B)



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動通信においてハンドオフするようなシステムにおいて、基地局及び端末側で複雑な処理を実行することなく、また、周辺基地局監視を実現することにより発生する干渉を抑える。

【解決手段】 無線端末 1 0 は、圧縮データフレームの受信により得られる送信停止期間を利用して、周波数の異なる周辺基地局の信号強度を計測する機能、その機能による測定結果に基づいて、送受信手段を制御して、実データを送受信する基地局を切り替える機能を有する受信部 1 3 と、非移動状態であることを検出して、非移動状態である旨を基地局に送信する CPU 1 5 を備える。基地局は、無線端末 1 0 からの非移動状態である旨の情報により、送信停止期間を設けることなく、無線データフレームを連続して無線端末 1 0 に送信する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社